



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

8 b, 20

[8a, 24/01; 55e, 1/03]

Gesuchsnummer:

75980/59

Anmeldungsdatum:

20. Juli 1959, 17 Uhr

Patent erteilt:

15. Oktober 1963

Patentschrift veröffentlicht: 30. November 1963

## HAUPTPATENT

Mount Hope Machinery, S.A., Lausanne

## Verstellbare Dehn- und Schrumpfwalze

John Douglas Robertson, Taunton (Mass., USA), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dehn- und Schrumpfwalze, der eine verstellbare Krümmung gegeben werden kann. Mit einer veränderbaren Längskrümmung ist es bekanntlich möglich, daß die Dehn- oder Schrumpfwirkung der Walze auf eine sich be-  
 5 wegende, an der Walze anliegende biegsame Materialbahn geändert werden kann.

In Längsrichtung gekrümmte Walzen werden auf verschiedenen Gebieten verwendet, um biegsame  
 10 Materialbahnen und Bogen aus Gewebe, Papier, Kunststoff, Filmen, Folien, Drahtgeweben und dergleichen seitlich zu dehnen, so daß Falten entfernt werden und die Sicherheit besteht, daß eine die Walze verlassende Bahn annähernd die vorbestimmte Breite  
 15 hat. In Längsrichtung gekrümmte Walzen werden auch zum Zusammenziehen oder Schrumpfen solcher Bahnen und zum Korrigieren des Einschußfadens oder des Füllfadens von Gewebebahnen verwendet.

Mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung soll  
 20 eine in ihrer Krümmung verstellbare Walze geschaffen werden, die wirtschaftlich günstig hergestellt werden kann und die eine größere Stabilität in der Verwendung zeigt als vergleichbare bekannte Walzen.

Ferner soll eine in ihrer Krümmung verstellbare  
 25 Walze mit einer Achse geschaffen werden, die in Längsrichtung geschlitzt ist, um mehrere verhältnismäßig lange Achsteile zu bilden, die an dem einen Ende der Achse miteinander verbunden, im übrigen aber relativ zueinander beweglich sind, um eine  
 30 Längskrümmung der Achse zu erzielen. Am anderen Ende der Achse sollen Vorrichtungen vorgesehen werden, die die Relativbewegungen der Achsteile regeln und die die Achsteile in ausgewählten Relativstellungen, die eine vorbestimmte Längskrümmung  
 35 der Achse ergeben, festhalten.

Ferner soll eine in ihrer Krümmung verstellbare Walze mit einer anfänglich geraden und starren

Achse geschaffen werden, die von dem einen Ende nach innen bis zu einer Stelle geschlitzt ist, die kurz vor dem anderen Ende der Walze liegt, um auf diese  
 40 Weise mehrere verhältnismäßig lange Achsteile zu bilden, die am anderen Ende fest miteinander verbunden sind, im übrigen aber eine freie Längsbewegung relativ zueinander ausführen können. An dem einen Ende der Achse ist eine Vorrichtung vorhan-  
 45 den, die relative Längsbewegungen der Achsteile bewirken kann und die eine ausgewählte Stellung dieser Achsteile mit einer vorbestimmten Längskrümmung der Achse aufrechterhalten kann.

Allgemein soll die Ausführung und die Arbeitsleistung von Dehn- und Schrumpfwalzen verbessert werden, und zwar insbesondere von solchen Walzen, deren Längskrümmung nach Belieben geändert werden kann.

Anhand der Zeichnung werden solche Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 eine teilweise in Ansicht dargestellte Mittelschnitt einer in ihrer Längskrümmung verstellbaren Walze, die mit ihrer Achse in gestreckter oder gerader  
 60 Stellung dargestellt ist,

Fig. 2 ein der Fig. 1 ähnlicher Schnitt, der in einem vergrößerten Maßstabe die am linksliegenden Ende der Walze nach Fig. 1 vorhandenen Walzenteile und ihre Lagerung zeigt, wobei der Walze und ihrer Achse eine Längskrümmung gegeben worden  
 65 ist,

Fig. 3 ein Querschnitt nach Linie 3-3 der Fig. 1 in einem größeren Maßstab als in Fig. 1 und in einem kleineren Maßstab als in Fig. 2,

Fig. 4 ein Querschnitt nach Linie 4-4 der Fig. 1 im Maßstab der Fig. 3,

Fig. 5 ein Querschnitt nach Linie 5-5 der Fig. 1 im Maßstab der Fig. 3 und 4, und

Fig. 6 ist ein teilweise in Ansicht dargestellter Schnitt einer abgeänderten Walzenachsenausführung.

Der in Fig. 1 in gestrecktem oder geradlinigem Zustand dargestellten Walze 10 kann die in Fig. 2 dargestellte Längskrümmung gegeben werden, wobei der Krümmungsgrad veränderlich ist und den jeweiligen Verhältnissen oder Erfordernissen angepaßt werden kann.

Die Walze 10 dreht sich auf der Achse 12 mittels verteilter Kugellager 14, von denen jedes Kugellager einen auf der Achse 12 undrehbar aufgesetzten inneren Laufring 14' und einen äußeren Laufring 14'' aufweist, der innerhalb einer Walzenhülse 16 von mehreren zylindrischen Walzenhülsen befestigt ist und der sich mit der Walzenhülse 16 dreht. Ein biegsamer Walzenüberzug 18 bedeckt alle Walzenhülsen und verbindet die Walzenhülsen miteinander, so daß sie sich mit dem Überzug 18 drehen.

Die Achse 12 kann einen runden Querschnitt haben, kann aber auch jede beliebige andere zweckdienliche Querschnittsform aufweisen, auf der die inneren Laufringe 14' gegen Drehung gehalten werden. Die dargestellte Achse hat einen sechseckigen Querschnitt, und die inneren Laufringe 14' haben entsprechende sechseckige Öffnungen, so daß sie dicht auf die Achse passen. Jedes Kugellager wird mit Klemmsitz in eine andere Walzenhülse 16 zur Vorbereitung des Zusammenbaues eingesetzt. Die Kugellager mit den darauf befindlichen Walzenhülsen 16 werden dann nacheinander auf die Achse 12 aufgeschoben, wobei Abstandsringe 20, 22 zwischen benachbarten Kugellagern verhältnismäßig locker auf die Achse 12 aufgesetzt werden. Die Abstandsringe 20, 22 werden zwischen den inneren Laufringen 14' eingeklemmt. Die benachbarten Kanten der Abstandsringe haben nach innen und außen verlaufende Schrägflächen 21 und 23 (Fig. 2), so daß die Abstandsringe selbststellend sind und sich jeder der Achse 12 gegebenen Krümmung anpassen.

Der rechtsliegende Endabschnitt der Achse 12 (Fig. 1) ragt ziemlich weit über das Endkugellager 14 hinaus. Das Ende der Achse 12 ist abgesetzt und trägt Gewinde 24 zur Aufnahme eines Anschlagringes 26, der von Sperrmuttern 28, 30 gehalten wird. Eine verhältnismäßig lange Abstandshülse 32 liegt zwischen dem Anschlagring 26 und dem inneren Laufring 14' des Endkugellagers 14 lose auf der Achse 12. Die Hülse 32 durchsetzt ein bekanntes Gleitlager oder Pendellager 34, das in einem Lager 36 beweglich gelagert ist, welches das eine Ende der Walze 10 trägt.

Die Achse 12 weist einen Längsschlitz 38 auf, der sich von seinem in Fig. 1 linksliegenden Ende über den größten Teil der Achse erstreckt, um zwei Achsteile 12' und 12'' zu bilden. In der Darstellung endet der Schlitz 38 am rechtsliegenden Endteil der Walze, gesehen in Fig. 1, in der Nähe des Endkugellagers 14. Daher ist ein wesentlicher Endteil 40 der Achse ungeschlitzt und starr.

Am anderen Ende von Achse 12 ist der Achsteil 12' an der Verbindungsstelle 42 an einer Flansch-

büchse 44 angeschweißt oder anderweitig starr befestigt, während der Achsteil 12'' an der Verbindungsstelle 46 an einer Flanschbüchse 48 angeschweißt oder anderweitig starr befestigt ist. Die Flanschbüchse 48 hat einen Ring 49 mit einer Gewindebohrung zur Aufnahme des mit Außengewinde versehenen starren Rohres 50, das in den Ring 49 eingeschraubt ist und an der Flanschbüchse 44 anliegt. Ein langer Schraubenbolzen 52 durchsetzt lose das Rohr 50 und ist mit dem Gewinde 54 seines Innenendes in die Flanschbüchse 44 eingeschraubt und mit der Flanschbüchse 44 durch eine Klemmschraube 56 verbunden. Das Außenende des Rohres 50 trägt eine Gewindemutter 58, die auf das Gewinde des Rohres 50 aufgeschraubt und mittels einer Schweißnaht 60 für dauernd mit dem Rohr 50 verbunden ist. Eine an der Außenseite der Gewindemutter 58 befestigte Anschlagscheibe hat eine Mittelbohrung, die auf den Kopf 53 des Schraubenbolzens 52 lose aufnimmt. Eine andere Gewindemutter 64 ist auf das Rohr 50 aufgeschraubt. Ein Schraubenschlüssel 66 kann auf die eine oder die andere Gewindemutter 58 oder 64 aufgesetzt und von der einen Gewindemutter auf die andere Gewindemutter zu den später beschriebenen Zwecken verschoben werden.

Die Flanschbüchsen 44 und 48, die mit dem Ende des Achsteiles 12' bzw. dem Ende des Achsteiles 12'' verbunden sind, durchsetzen gleitend das Pendellager 68. Flanschbüchse 48 ist mittels eines Nutenkeiles 70 mit dem Pendellager 68 verbunden. Das Lager 68 hat in Richtung des Durchmessers sich gegenüberstehende Ausnehmungen zum drehbaren Aufnehmen von Zapfen 72 (Fig. 3), die aus dem Ring 74 des Lagerblockes 76 ragen.

Zweckdienliche Druckteile sind auf der Achse 12 zwischen dem Pendellager 68 und dem Innenlaufring des Endkugellagers 14 am linksliegenden Endteil der Walze verteilt. In der Darstellung ist nächst dem Kugellager 14 ein Ring 78 und ein mit einem Schmiernippel 82 ausgerüsteter langer Ring 80 zwischen dem Ring 78 und einer Unterlegscheibe 84 angeordnet. Zwischen der Unterlegscheibe 84 und dem Pendellager 68 ist ein im Durchmesser großer Ring 86 eingeschaltet. Ein zweiter Ring oder Abstandsring 88 liegt zwischen der Außenseite des Pendellagers 68 und einer Unterlegscheibe 90, die das Rohr 50 locker umgibt und die an der Gewindemutter anliegt. Wird die Gewindemutter 64 mittels des Schraubenschlüssels 66 nach innen geschraubt, dann werden alle Ringe und Abstandsringe unter Längsdruck gesetzt.

Während jedoch die zusammengesetzten Teile weiterhin locker bleiben, wird der Schraubenschlüssel 66 von der Gewindemutter 64 auf die Gewindemutter 58 als Vorbereitung einer der Walze zu gebenden Krümmung geschoben, wobei die Krümmung durch Einschrauben des Rohres 50 nach innen in bezug auf den Ring 49 der Flanschbüchse 48 erhalten wird. Hierdurch wird eine relative Auswärtsbewegung des Achsteiles 12'' und Einwärtsbewegung des Achsteiles 12' erreicht, so daß die Achse eine

Krümmung wie in Fig. 2 dargestellt annimmt. Die Größe der erzielten Krümmung kann so gewählt werden, daß sie den jeweiligen Wünschen und Erfordernissen entspricht. Die Pendellager 34, 68 stellen sich entsprechend der erzielten Krümmung der Achse von selbst ein. Dann wird der Schraubenschlüssel 66 auf die Gewindemutter 64 aufgeschoben, um nunmehr die Einzelteile der Walze in Längsrichtung festzuklemmen, so daß eine starre Walze erhalten wird, die die gewählte Längskrümmung hat.

Zweckdienliche Endkappen 92, 94 schließen die Enden des Walzenkörpers an den Druck- und Abstandshülsen 32, 80.

Der in der Achse 12 vorhandene Schlitz 38 kann durch ein entsprechendes Sägenblatt hergestellt werden. Die Achsteile 12' und 12'' werden in einem geringen Abstand voneinander durch einen Streifen 96 zweckdienlichen Materials gehalten, der locker in den von dem Sägenblatt hergestellten Schlitz eingeschoben ist und der den Schlitz im wesentlichen auf seiner ganzen Länge ausfüllt.

Fig. 6 zeigt eine abgeänderte Form der Achse 12 mit zwei Schlitzten 38', die drei relativ zueinander bewegliche Achsteile 12a, 12b und 12c bilden, von denen der Achsteil 12a an der Verbindungsstelle 42' an der Flanschbüchse 44 angeschweißt oder anderweitig befestigt ist, die ähnlich der Flanschbüchse 44 der Ausführung nach Fig. 1 und 2 ist. Achsteil 12c ist an der Verbindungsstelle 46' an der Flanschbüchse 48 befestigt, die ähnlich der Flanschbüchse 48 der Ausführung nach Fig. 1 und 2 ist. Der mittlere Achsteil 12b ist frei, so daß er eine Bewegung relativ zu den beiden anderen Achsteilen 12a und 12c ausführen kann. Lockere Streifen 96 füllen vorzugsweise die Schlitzte wie bei der bereits beschriebenen Ausführung aus.

Die in Fig. 6 dargestellte Achse wird in der in Fig. 1 und 2 beschriebenen Weise gelagert und gekrümmt. Zwei Schlitzte sind bei Achsen erwünscht, die einen großen Querschnitt haben und die mittels eines einzigen Schlitzes nicht angemessen gebogen werden können.

Die dargestellten Walzen mit geschlitzten Achsen können, wie aus der Beschreibung anhand der Zeichnungen hervorgeht, wirtschaftlich günstig hergestellt werden. Es werden Walzen geschaffen, die je nach der ausgewählten Längskrümmung des Walzenkörpers leicht gebogen werden können und die eine leistungsfähige Vorrichtung besitzen, die eine Änderung der Walzenkrümmung ermöglicht, wobei die Einzelteile in einem starren Arbeitszustand in der ausgewählten Krümmung gehalten werden können.

#### PATENTANSPRUCH

Verstellbare Dehn- und Schrumpfwalze mit einer Walzenachse, der eine verstellbare Krümmung gegeben werden kann, gekennzeichnet durch eine in Ruhelage gerade Achse (12) mit einer Schlitzzone, die sich von dem einen Ende der Achse aus über den größeren Teil der Länge dieser Achse erstreckt und

in einem Abstand von dem anderen Ende dieser Achse (12) endet, um mehrere in Längsrichtung relativ zueinander bewegliche Schlitzachsteile (12', 12'') zu bilden, die mit dem ungeschlitzten Achsendteil (40) aus einem Stück bestehen, wobei sich die Schlitzachsteile (12'-12'') von dem Achsendteil (40) weg in der gleichen Richtung erstrecken; durch eine am Schlitzende der Achse vorhandene Krümmungsvorrichtung (50, 58), mit der eine Längsbewegung des einen Schlitzachsteiles (12'') relativ zu dem anderen (12') erzeugt werden kann, um zwangsweise eine Längskrümmung in mindestens einem der Achsteile (12', 12'') zu erzielen; durch in Längsrichtung gegeneinander einstellbare Organe (44, 48), die je mit einem der Schlitzachsteile (12', 12'') starr verbunden sind, das Ganze derart, daß die Schlitzachsteile (12', 12'') in Längsrichtung gebogen werden, wenn eines dieser Organe (44, 48) verstellt wird, und durch eine Blockiervorrichtung (64, 90, 88, 68, 86, 84, 80), mittels der eine durch die Krümmungsvorrichtung (50, 58) erzeugte Krümmung der Schlitzachsteile gesichert werden kann.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Walze nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch einen verstellbaren, drehbar gelagerten Walzenkörper (10), aus dessen entgegengesetzten Enden die entgegengesetzten Enden der Achse (12) ragen; durch Eingriffsorgane (44, 48), die je mit einem der Schlitzachsteile (12', 12'') an den Schlitzenden verbunden sind, wobei durch die Krümmungsvorrichtung (50, 58) die Schlitzachsteile (12', 12'') relativ zueinander in entgegengesetzten Längsrichtungen verschoben werden können, um mindestens einen dieser Schlitzachsteile zu biegen.

2. Walze nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch an im Abstand voneinander stehenden Stellen längs der Achse (12) angeordnete Lager (14), die den Walzenkörper auf der Achse (12) drehbar tragen; durch Abstandsringe (20, 22) zwischen den Lagern (14), die mit Teilen (14') direkt an den Schlitzachsteilen (12', 12'') anliegen.

3. Walze nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Blockiervorrichtung (54, 64, 90...) die Abstandsringe und Lager in Längsrichtung des Walzenkörpers (10) festklemmbar sind, um auf diese Weise die Achse in starrem Zustand zu halten, und zwar mit einer vorbestimmten Längskrümmung in ihrer Schlitzzone.

4. Walze nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei relativ zueinander gleitbare Eingriffsorgane (44, 48,) aufweist, daß ein mit Außengewinde versehenes Rohr (50) durch eines der Eingriffsorgane (48) hindurchgeschraubt ist und an dem anderen Eingriffsorgan (44) anliegt; daß eine erste Gewindemutter (58) an dem Rohr (50) befestigt ist und eine zweite Gewindemutter (64) auf dem Rohr (50) verschraubbar ist, um die Abstandsringe (20, 22) und Lager (14) festzuklemmen, wobei ein Schraubenschlüssel (66) von der einen Gewindemutter auf die andere Gewindemutter aufgeschoben werden kann,

um das Rohr (50) zu drehen und eine Krümmung in den Schlitzachsteilen (12', 12'') zu erzeugen, wenn die erste Gewindemutter (58) vom Schraubenschlüssel (66) gedreht wird, und die Abstandsteile (20, 22) und die Lager (14) festzustellen, wenn die zweite Gewindemutter (64) von dem Schraubenschlüssel (66) gedreht wird.

5. Walze nach Unteranspruch 4, gekennzeichnet durch zwei selbsteinstellende Hauptlager (34, 68) für die entgegengesetzten Enden der Achse, wobei die Eingriffsorgane (48, 44) gleitbar innerhalb des einen Hauptlagers (68) angeordnet sind, an dessen entgegengesetzten Seiten Druckteile (84, 90) angeordnet sind, über die die Abstandsringe (20, 22) und die Lager (14) bei einer auf dem Gewinderohr (50) er-

folgenden Drehung der zweiten Gewindemutter (64) festgeklemmt werden.

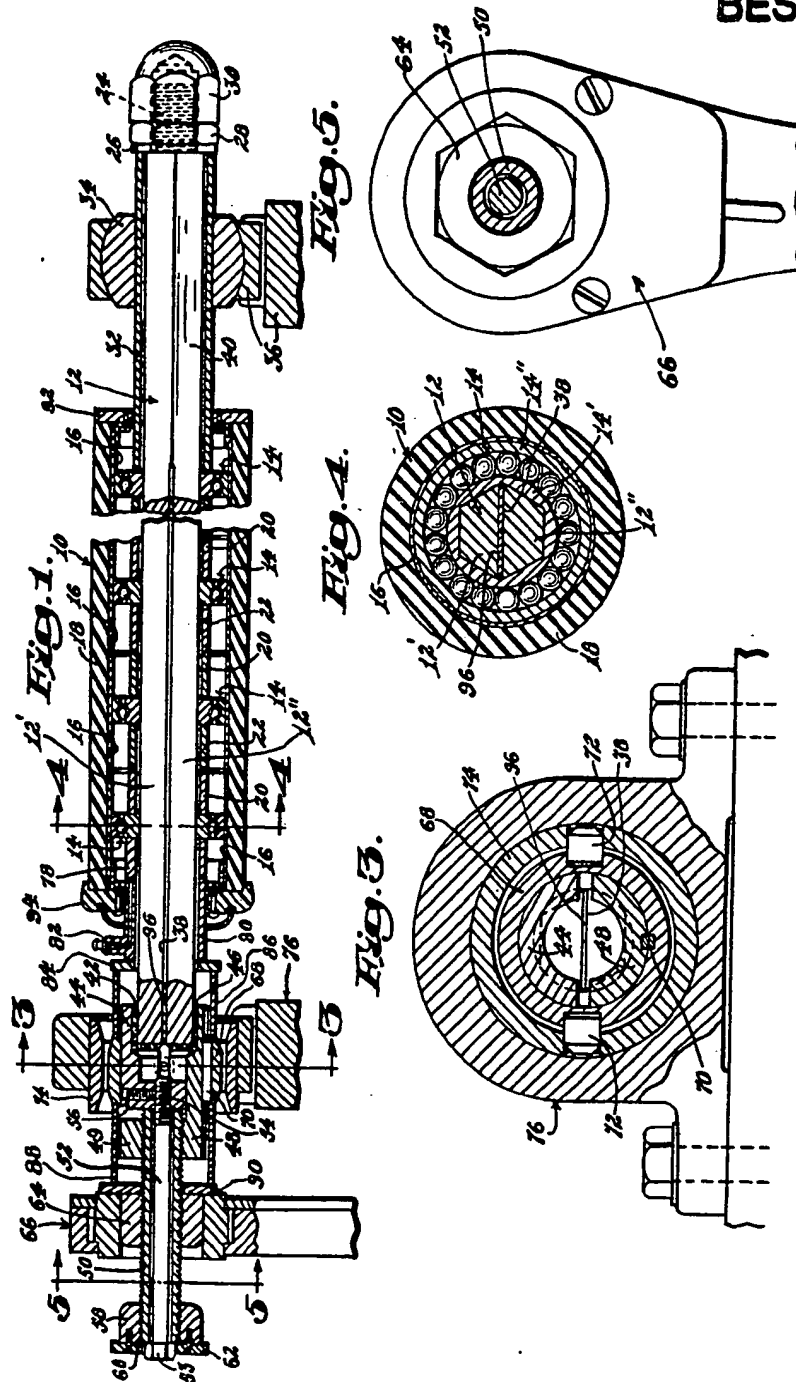
6. Walze nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzzone der Achse zwei Schlitze (38') aufweist, die drei relativ zueinander bewegliche Achsteile (12a, 12b und 12c) bilden, wobei je einer der beiden Eingriffsorgane (48, 44) an je einem der beiden außenliegenden Schlitzachsteile (12a, 12c) befestigt ist.

7. Walze nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein im Schlitz (38, 38') gleitbarer Füllstreifen (96) die Schlitzachsteile trennt, um ungewollte Relativbewegungen benachbarter Schlitzachsteile zu verhüten.

Mount Hope Machinery, S. A.

Vertreter: A. Braun, Basel

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

